



E/CONF.39/D/121

24 Oct.1962

ORIGINAL : RUSSIAN

**КОНФЕРЕНЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ НАУЧНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ МЕНЕЕ РАЗВИТЫХ РАЙОНОВ**

ПУНКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ: D.1

УКРАИНСКАЯ ССР

**РОЛЬ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
В ПРОМЫШЛЕННОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ**

Составил Н. М. ОЗНОБИН

Документы, составленные для Конференции Организации Объединенных Наций по вопросу о применении научных и технических знаний для удовлетворения потребностей менее развитых районов, служат в качестве рабочих документов для этой Конференции. Они опубликованы в том виде, в каком были представлены их составителями, и их содержимое и выраженные в них мнения принадлежат их составителям (см. примечания на оборотной стороне).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Документы, включенные в число материалов, принятых для обсуждения на общих сессиях, будут в распоряжении делегатов Конференции на следующих официальных языках Организации Объединенных Наций: русском, английском, испанском и французском.

2. Документы, включенные в число материалов, принятых для обсуждения на специализированных сессиях, будут в распоряжении делегатов Конференции только на одном из этих официальных языков.

3. Резюме всех документов в том виде, в каком они были представлены их составителями, будут в распоряжении делегатов Конференции на следующих официальных языках Организации Объединенных Наций: русском, английском, испанском и французском.

4. До открытия Конференции документы и резюме не будут выпущены для общего распространения. Они будут опубликованы заблаговременно только в ограниченном числе экземпляров и исключительно для правительственных делегаций и других правомочных участников. Последующие опубликование и рассылка трудов Конференции будут обеспечены в соответствии с практикой Организации Объединенных Наций, как это установлено ее Издательским комитетом.

РОЛЬ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ

Н.М. Озобин

Электрификация страны имеет решающее значение для индустриального развития. Она составляет материальную базу крупной промышленности, основу новой наиболее совершенной техники, технологии и организации общественного производства. Электрификация, являясь ведущим звеном в промышленном развитии страны, органически связывает между собой в единую систему все отрасли материального производства, позволяет ускорять его развитие и обеспечивает неуклонный рост производительности труда.

Электрификация составляет важнейшую основу промышленного развития потому, что электрическая энергия обладает такими положительными свойствами, которые обеспечивают ей огромные преимущества перед всеми другими видами энергии.

Электроэнергия является всеобщей и наиболее удобной для применения формой энергии. Всеобщность ее заключается в том, что она может быть получена из различных видов энергии и сама электроэнергия может быть превращена в механическую, тепловую, лучистую, химическую и другие виды энергии. А удобство этого вида энергии состоит в том, что ее можно легко, мгновенно и экономично передавать на большие расстояния. Электрическую мощность можно создавать в любых практически необходимых масштабах и как угодно дробить при потреблении. Электрические аппараты и машины надежны, более долговечны, просты в управлении и экономичны. Применение электроэнергии, как правило, ускоряет производственный процесс, обеспечивает наибольшую точность работы, высокое качество продукции и снижение себестоимости производства.

Электрификация производства облегчает труд. Один киловатт мощности в течение длительного времени заменяет физическую работу 20, а в машинах автоматах - 40 рабочих.

Электричество - душа новейшей техники. На современном уровне развития производительных сил без широкого применения электроэнергии немислимо развитие ни одной отрасли народного хозяйства. Электроэнергия - это

свет, это огромная сила, вращающая станки, двигающая электропоезда, это энергия, плавящая металл, позволяющая получать синтетическим путем огромный ассортимент продукции и среди нее материалы с заранее заданными свойствами.

В настоящее время все главные направления технического прогресса — комплексная механизация, автоматизация, телемеханизация и химизация — основаны на глубоком внедрении электроэнергии во все отрасли народного хозяйства. С применением электроэнергии неразрывно связано развитие новейших отраслей промышленности — электроники, ракетной и радиолокационной техники.

Наконец, очень важно отметить, что электроэнергия являясь наиболее совершенным базисом механизации труда и лучшим энергоносителем в важнейших технологических процессах, играет крупную роль в обеспечении неуклонного роста производительности труда. Причем повышение производительности труда требует опережающего роста электровооруженности труда. Так, в СССР за период 1928-1960 годов производительность труда в промышленности выросла в 9,2 раза, а электровооруженность труда — в 11,5 раз. Та же тенденция наблюдается и в перспективе: в ближайшее десятилетие с 1961 по 1970 год производительность труда в промышленности возрастет более чем в 2 раза, а электровооруженность труда — почти в 3 раза.

Электрификация составляет техническую базу современного крупного машинного производства. Промышленность является основным потребителем электроэнергии. Причем дальнейшее развитие промышленного производства на базе современной техники непрерывно повышает его электроемкость. За период 1961-1980 годов валовая промышленная продукция вырастет примерно в 6 раз, а потребление электроэнергии в промышленности в 9,5-10 раз.

Электрификация, составляя ведущее звено в индустриализации страны, является основой развития всего народного хозяйства: без осуществления электрификации нельзя быстро развивать промышленность и строительство, сельское хозяйство и транспорт, нельзя резко увеличивать выпуск товаров народного потребления и поднимать культуру и благосостояние народа.

Широкая электрификация производства позволяет наиболее полно использовать природные ресурсы страны, вовлечь в эксплуатацию все новые и новые естественные богатства. Использование природных энергетических ресурсов для целей электрификации обеспечивает наиболее высокий коэффициент полезного их действия. Причем электрификация обеспечивает высокоэкономичное использование не только энергетических ресурсов, но и всех других природных богатств. Там, где возникает крупный источник дешевой электроэнергии, появляются благоприятные условия для создания электроемких производств для получения легких, цветных металлов, различных специальных сплавов и ряда химических продуктов с вовлечением в хозяйственное использование местных природных ресурсов. При-

тягательная сила электроэнергетических центров для размещения промышленности все время увеличивается в связи с ростом электроемкости промышленного производства. А развитие сети высоковольтных линий электропередачи способствует вовлечению в народнохозяйственный оборот природных богатств и тех районов, где они не могли эксплуатироваться из-за ограниченности энергетических ресурсов.

Вот почему освоение новых слабо развитых районов, как правило, начинается с создания электроэнергетической базы. Так, например, в СССР в годы первой пятилетки была построена Днепровская гидроэлектростанция, а потом вокруг нее был создан крупный промышленный комплекс. В настоящее время в Восточной Сибири создается мощная энергетическая база, включающая в себя гидроэлектростанции енисейского каскада и тепловые электростанции на месторождениях Канско-Ачинского бассейна. Эта энергетическая база составляет основу формирования нового крупного Ачинско-Красноярского промышленного узла.

Основным направлением электрификации промышленности на первых ее стадиях развития является электрификация силовых процессов: замена ручного и механического привода электрическим приводом. Преимущества электропривода очевидны - он имеет более высокий коэффициент полезного действия, достигающий до 98%; освобождает много производственной площади, занимаемой сложной трансмиссионной системой механического привода; дает возможность увеличить мощность и скорость машин и сделать их работу более надежной и безопасной. Все это облегчает труд рабочего и делает его более производительным.

С развитием электрификации машин совершенствуется и электропривод. От группового электропривода, который внедрялся на первых стадиях электрификации силовых процессов, вначале перешли к единичному, а затем и к многомоторному электроприводу.

Современное производство требует применения невиданных ранее механических скоростей, высоких и сверхвысоких температур, давлений и напряжений. Управлять технологическими процессами с такими параметрами руками и глазами человека невозможно, ими можно управлять только при помощи автоматики и телемеханики. Поэтому на современных предприятиях от многодвигательного электропривода начали переход к автоматизированному электроприводу агрегатных машин, автоматических линий, цехов и заводов. Такой привод требует автоматического управления и автоматического контроля, действие которых также полностью основано на использовании электричества.

На более высокой стадии развития техпрогресса электричество начинает внедряться в технологию производства. Механическое воздействие на предмет труда постепенно заменяется термическим и химическим при помощи электроэнергии. Появляются такие методы обработки как электро-термическая, электроискровая, закалка, нагрев и сушка токами высокой частоты и другие. На базе применения электроэнергии в технологии производства возникают новые

мощные отрасли промышленности электролиз, электрометаллургия и электрохимия. Эти отрасли позволяют получить новые высококачественные материалы: коррозионноустойчивые, жаропрочные, легкие, полупроводниковые, ферросплавы, а также каучук, пластмассы и различные искусственные волокна.

Главной задачей технического прогресса в промышленности является перевод производственных процессов на базу электроэнергии с тем, чтобы сделать все промышленные технологические процессы электротехнологическими. В результате осуществления сплошной электрификации страны электроэнергия станет основой комплексной автоматизации производства на всех его стадиях как в области силовых процессов и технологии, так и в области управления, регулирования и контроля.

Как же происходит электрификация страны на практике? Проследим этот исторический процесс на примере СССР. Советский Союз за короткий исторический срок из разоренной, весьма отсталой земледельческой страны превратился в передовую индустриальную державу мира.

Дореволюционная Россия характеризовалась крайне незначительным уровнем электрификации. В 1913 году суммарная мощность всех электростанций России составляла немногим более 1 млн. квт, а выработка электроэнергии около 2 млрд. квтч, что примерно в 13,4 раза меньше, чем производилось электроэнергии в то время в США. Выработка электроэнергии на душу населения в России в 1913 году равнялась 14 квтч и была ниже чем в США почти в 19 раз. По производству электроэнергии царская Россия занимала восьмое место в мире.

Коэффициент электрификации промышленности равнялся всего 35%. В промышленности господствовал групповой электропривод. Электроэнергия в технологических процессах совсем не применялась.

Электроэнергетика в царской России представляла собой молодую и слабо развитую отрасль промышленности. Электроэнергетическое хозяйство состояло из мелких изолированно работающих электростанций. Энергетические системы в стране отсутствовали. Общая длина высоковольтных линий электропередачи напряжением 11-30 кв. в 1913 году составляла всего 109 км. Наиболее крупные электростанции (выше 1 тыс. квт/), которые можно условно считать районными, вырабатывали 22% суммарной выработки в стране.

В результате империалистической и гражданской войн, интервенции и борьбы с голодом и разрухой, уровень промышленного производства молодой республики резко снизился, а электроэнергетика была доведена до крайнего упадка. Выработка электроэнергии снизилась примерно в 4 раза и в 1920 году составила всего около 0,5 млрд. квтч.

В этих условиях грандиозным и необычайно смелым был план ГОЭЛРО, разработанный и принятый по инициативе В.И. Ленина.

План ГОЭЛРО был первым перспективным народнохозяйственным планом страны. План был рассчитан на 10-15 лет и предусматривал увеличение объема продукции обрабатывающей промышленности на 80%, а добывающей на 80-100%. Планом ГОЭЛРО намечалось не простое восстановление и расширение существующих предприятий, а коренная реконструкция старых видов производств и создание новых. Этот план был рассчитан на создание в нашей стране собственной тяжелой промышленности, как основы реконструкции всего народного хозяйства. Поэтому планом был предусмотрен преимущественный рост отраслей тяжелой индустрии, а на этой основе базировалось развитие легкой и пищевой промышленности.

Важнейшую часть плана составляла программа электрификации, которой придавалось исключительно важное значение. Этой программой намечалось создание прочной электроэнергетической базы в стране путем сооружения сравнительно крупных по тому времени 30 районных электростанций суммарной мощностью 1,5 млн. квт. Предусматривалось также восстановить и реконструировать старых электростанций общей мощностью 250 тыс. квт. Выработку электроэнергии планом ГОЭЛРО намечалось довести до 8,8 млрд квтч в год.

Для целей электрификации планом предусматривалось широкое использование местных низкосортных видов топлива и отходов углеобогащения. Кроме того, значительное внимание уделялось использованию гидроэнергоресурсов. В число гидростанций, запроектированных планом ГОЭЛРО, были включены Волховская, Днепровская, Свирская и другие ГЭС. План ГОЭЛРО был направлен на восстановление народного хозяйства, ликвидацию технико-экономической отсталости и построение социалистического общества.

Несмотря на неблагоприятные условия при отсутствии какой бы то ни было помощи извне, советский народ выполнил план ГОЭЛРО по основным показателям в минимальный срок - за 10 лет.

План ГОЭЛРО положил начало огромным успехам социалистического строительства в СССР. Начиная с 1928 года электрификация страны проводится на основе единых народнохозяйственных планов развития.

За годы Советской власти проделан колоссальный объем работ по электрификации страны. Электроэнергетика СССР превратилась в крупную высокоавтоматизированную отрасль промышленности. В 1961 году мощность электростанций СССР выросла по сравнению с 1913 годом почти в 70 раз и составила около 75 млн. квт. За один только 1960 год на электростанциях страны было введено в действие мощностей примерно в 5 раз больше, чем намечалось планом ГОЭЛРО на 10-15 лет. В 1961 году выработка электроэнергии достигла 327 млрд квтч, что в 163 раза превышает производство электроэнергии в 1913 году и только в 2,9 раза меньше, чем в США в том же году, тогда как в 1913 году по этому показателю СССР отставал от США в 13,4 раза. В настоящее время в СССР за один день производится электроэнергии почти в два раза больше, чем выработывалось в стране за весь 1920 год. Производство

электроэнергии на одного человека в СССР в 1961 году достигло 1500 квтч, что в 3,4 раза меньше, чем в США в том же году, в то время как в 1913 году СССР по этому показателю отставал от США в 19 раз. По выработке электроэнергии СССР прочно занимает первое место в Европе и второе место в мире.

В настоящее время в СССР работают десятки крупных объединенных энергосистем. Создаются единые энергетические системы Европейской части страны и Центральной Сибири. Длина высоковольтных линий электропередачи превысила 150 тыс. км против 109 км в 1913 году. Появились линии электропередачи напряжением 500 кв, высшее напряжение ЛЭП в 1913 году составляло 30 кв. Выработка электроэнергии в энергосистемах составляет примерно 88% общесоюзного электробаланса.

Создание мощной централизованной электроэнергетики позволило широко внедрить электроэнергию в различные отрасли народного хозяйства. Электрификация рабочих машин в промышленности близка к завершению. В силовых процессах почти полностью господствует электрический двигатель. В ведущих отраслях промышленности - цветной металлургии, машиностроении и металлообработке, химической промышленности и других - коэффициент электрификации приближается к 100%. Удельный вес электроэнергии, расходуемой на технологические нужды, вырос за последние 30 лет в 13,5 раза и составляет в настоящее время около 27% общего промышленного электропотребления. Важно подчеркнуть, что процесс электрификации технологии значительно опережает электрификацию рабочих машин. Расход электроэнергии на технологические процессы увеличивается примерно раз в десять быстрее по сравнению с ростом потребления электроэнергии на технологические цели.

Таковы общие итоги развития электроэнергетики СССР за годы Советской власти. Но еще более грандиозные задачи стоят перед электроэнергетикой на перспективу.

В новой программе КПСС перед советским народом поставлена главная экономическая задача - построить в течение двух десятилетий материально-техническую базу коммунизма, создать невиданные по своему могуществу производительные силы, которые обеспечат все условия для перехода в дальнейшем к распределению по потребностям.

Создание материально-технической базы коммунизма означает прежде всего полную электрификацию страны и совершенствование на этой основе техники, технологии и организации общественного производства.

Крутой подъем всех отраслей хозяйства, материального благосостояния и культуры народа требует все большего и большего количества электроэнергии. Поэтому электрификация и является основой построения экономики коммунизма.

Во втором десятилетии перспективного периода электрификации всей страны будет в основном завершена. В промышленности электрификация наиболее полно охватит все производственные процессы, которые на данном этапе развития производительных сил возможно и экономически целесообразно электрифицировать.

Полная электрификация производственных процессов позволит получать в массовом порядке все новые и новые материалы, использовать все более разнообразные и дешевые виды сырья, осуществлять комплексное извлечение компонентов из руд металлов, из нефти, газа, угля и т.д.

Исходя из потребностей построения материально-технической базы коммунизма и достижения самого высокого в мире уровня жизни, в СССР разработан план сплошной электрификации страны. Этот план прежде всего обеспечивает опережающий темп роста выработки электроэнергии, которая увеличится за период генеральной перспективы примерно в 10 раз, а валовая промышленная продукция вырастет не менее чем в 6 раз.

В 1980 году производство электроэнергии в СССР составит 2800-3000 млрд квтч - это в 80 раз больше, чем вырабатывалось электроэнергии в стране в 1940 году и в три с лишним раза больше, чем производится ее в настоящее время в США.

Установленная мощность электростанций СССР в 1980 году составит 540-600 млн. квт. Для того, чтобы обеспечить такой уровень развития электроэнергетики, прирост мощностей в 1980 году должен достичь 45-50 млн. квт. Это означает, что к концу перспективного периода в нашей стране за каждые 5 дней будет вводиться мощность, равная мощности Днепротреста.

За перспективный период будет создана Единая энергетическая система СССР, которая охватит всю обжитую территорию страны, кроме того она позволит передавать огромные количества электроэнергии в Европейскую часть страны из восточных районов, где электроэнергия в 1,5-2 раза дешевле, чем в Европейской части.

Период построения материально-технической базы коммунизма будет периодом полного осуществления идеи великого Ленина о сплошной электрификации страны.

